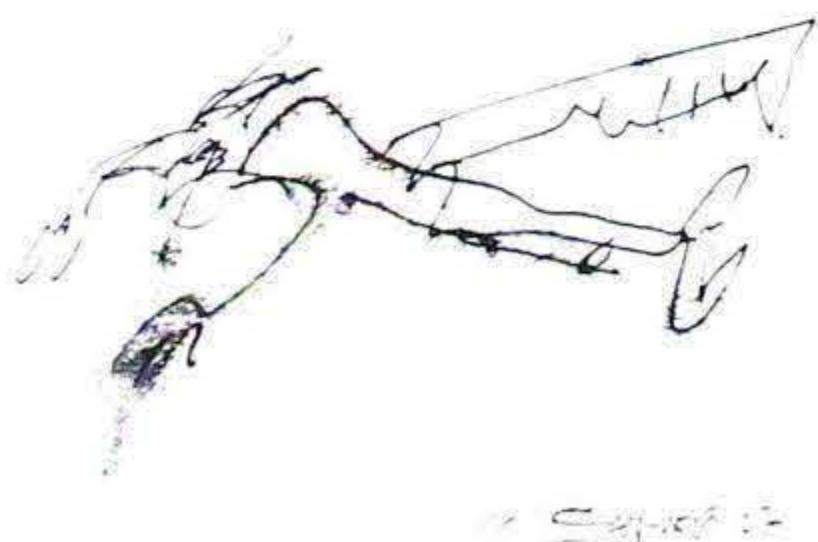


rez, quien compuso *El limonar*, una de esas páginas musicales que no tienen patria ni fronteras porque son universales tanto en popularidad como en personalidad, etc. También hay anécdotas, chismes y datos biográficos, elementos que no deben faltar en una historia de la música popular.

Si bien es cierto que, como anota Fals en el prólogo, el libro de González Pacheco sirve para proporcionarles un piso a las personas interesadas en rescatar del olvido y del desprecio el papel social de los músicos tolimenses, estos estímulos serán meramente abstractos si no se relaciona la música popular con la identidad cultural. Esta relación, que parecería obvia, no está muy esbozada que digamos en el libro. Tal vez yace aquí su limitación más importante, porque las referencias al folclor son relativamente escasas, no se muestra —ni siquiera se insinúa— el proceso social que llevó al surgimiento de la música tolimense de entre las mezclas del folclor y las influencias externas, no se comprende a cabalidad que la música popular muchas veces es un ejercicio sonoro de antropología cultural. Tampoco hay mucho análisis musicológico. Básicamente, es un intento de rescatar la memoria colectiva, que resulta válido porque proporciona alguna información nueva, pero está limitado en sus alcances. Lo importante es que se volvió a escribir un libro sobre música del Tolima. Ojalá no tengamos que esperar otros treinta y cinco años para la aparición del próximo.

ADOLFO GONZALEZ HENRIQUEZ



Entre especialistas

**El premio del primer
Concurso Nacional de Ecología
Enrique Pérez Arbeláez, 1985.**

Ecología descriptiva de las llanuras madreporarias del parque nacional submarino Los Corales del Rosario (mar Caribe), Colombia. Un estudio de simulación Monte Carlo en cuantificación de corales por el método de cobertura.

Alberto Ramírez G. y colaboradores
Fen Colombia, Bogotá. 1986, 71 págs.

Ha salido a la luz pública el trabajo que compartió el primer premio en el Primer Concurso Nacional de Ecología Enrique Pérez Arbeláez, 1985, "para investigaciones científicas relativas a la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente", convocado por Fen Colombia.

El libro contiene en realidad dos trabajos. El primero es el estudio cuantitativo de las comunidades de corales de aguas someras de las islas del Rosario. El segundo es un estudio de simulación matemática mediante la utilización de los datos del primero, que busca encontrar el método más apropiado para futuros estudios. Ambos trabajos están organizados en forma de tesis de grado, con el texto al principio y las figuras y tablas al final, en anexos. El libro es, pues, bastante incómodo de leer, teniendo el lector que buscar y rebuscar una figura o tabla cada vez que es referida en el texto. Un punto negativo para los editores. Otra falla editorial se encuentra en las referencias bibliográficas. Por ejemplo, el trabajo de Goreau (1979), citado en la página 18, no aparece en la lista bibliográfica de la página 26. Igualmente, los trabajos de Johannes (1975), Reichle, O'Neil y Harris (1980), y Sokal y Rohlf (1979), aparecen erróneamente citados en el texto como Johannes et al. (1975), Reichle (1980) y Sokal (1979), respectivamente. Un tercer error de edición se encuentra en la figura 12. El dendrograma que allí se presenta tiene las estaciones incorrectamente

posicionadas y en desacuerdo con los valores de afinidad de la tabla 8. De izquierda a derecha el orden de las estaciones debería ser 1, 2, 9, 8, 4, 5, 3, 6, 7, 10 (véase Boletín Ecotrópica, núm. 14, pág. 57).

El primer trabajo presenta una introducción sobre la importancia del ecosistema coralino, identificando los factores, naturales y humanos, que afectan su desarrollo y estabilidad. A continuación sigue la metodología, que es muy poco detallada. Los autores se limitan a citar una tesis de grado como fuente para consultar. Luego, los resultados y discusión se dividen en once puntos, en los que se presentan los análisis sobre cobertura coralina (numerales 1-5, 7), sobre la cantidad de coral muerto y el origen de la mortalidad (numeral 6), sobre la afinidad entre estaciones (numeral 8), y sobre índices que describen el estado de los arrecifes estudiados (numeral 9). Los numerales 10 y 11 tratan sobre las causas del blanqueamiento coralino y sobre los cambios que se producen en las comunidades afectadas. Las conclusiones generales del trabajo se centran alrededor de los factores que han llevado a las comunidades de coral de las islas del Rosario al estado de deterioro actual. En un último capítulo llamado "Consideración final", los autores proponen una estrategia para el estudio continuado de este ecosistema.

El estudio de cuantificación de la cobertura coralina representa un esfuerzo de campo bastante grande, y los autores deben ser felicitados por ello. No es mi intención cuestionar aquí la metodología usada para obtener los datos, pues, como se anota en el libro, aún no se ha dicho la última palabra respecto a cuál método es el mejor. Sin embargo, como no se describe la metodología muy detalladamente, es difícil discernir si el procesamiento y análisis de los datos es el correcto. A pesar de esto, se puede ver que algunos de los análisis hechos a los datos son cuestionables.

En primer lugar, las pruebas de hipótesis estadísticas (t-Student, pág. 14) son inválidas, pues los datos no cumplen con dos de los requisitos necesarios para aplicarlas. Por un lado, las categorías de cubrimiento

que se comparan en las pruebas (coral vivo vs. coral muerto, vegetación vs. coral vivo, etc.) no son independientes, ya que para cada estación suman el 100% (véanse figura 11 y tablas 1-3). Por otro lado, los datos de cubrimiento en porcentaje no están por lo común normalmente distribuidos y es necesario transformarlos antes de realizar las pruebas. De cualquier manera, el demostrar estadísticamente que el promedio de cubrimiento de coral vivo en las diez estaciones estudiadas sea igual o diferente al de coral muerto, no nos dice mucho desde el punto de vista biológico. En otras palabras, esta prueba de hipótesis no conduce a nada.

En segundo lugar, el utilizar los datos de cubrimiento de sólo 1m² de superficie para calcular los índices de diversidad por cuadrante a lo largo de cada transecto (figuras 1-10) es intuitivamente erróneo, especialmente para corales, cuyas colonias pueden alcanzar varios metros de diámetro. Los autores proceden a hacerlo, a pesar de que en el segundo trabajo (simulación Monte Carlo) concluyen claramente (pág. 56) que la talla o tamaño representativo de una muestra para el cálculo del índice de diversidad es de 8m².

La figura 12 (hechas las correcciones mencionadas antes) pretende mostrar grupos de estaciones más afines entre sí que con otras (véase pág. 16). Este dendrograma ha sido construido utilizando alguno de varios métodos existentes, a partir de la matriz de afinidad entre estaciones (tabla 8), la cual a su vez ha sido calculada utilizando un algoritmo especificado (índice de afinidad de Morisita), a partir de los datos de cubrimiento de cada especie (tabla 5). Como no se describe el método de construcción, es difícil determinar por qué el dendrograma no agrupa jerárquicamente las estaciones 2 y 9 con las 8 y 4. Esta región del dendrograma ciertamente luce peculiar, por no decir sospechosa.

En el numeral 9 de los resultados (pág. 16) se presentan una serie de índices ecológicos (tabla 6) orientados a describir el "estado" de las comunidades coralinas estudiadas. Estos ayudan a comparar entre estaciones las proporciones relativas de las

diferentes categorías de cubrimiento (coral vivo, coral muerto, vegetación, otros). Sin embargo, se hallan lejos de mostrar qué sitios están "mejor" o "peor" que otros desde el punto de vista de la conservación ambiental. Como este trabajo es puntual en el tiempo, lo máximo que se puede hacer es definir el buen o mal estado con base en los valores que tome algún factor degradante conocido (blanqueamiento, dinamita). Luego de ordenar los sitios de acuerdo con la mayor o menor incidencia de estos factores, se podría ver cuál de los índices está íntimamente correlacionado con dicho ordenamiento. El índice más importante del trabajo, el del "estado de la comunidad", al parecer inventado por los autores, se basa en un razonamiento circular. La proporción de coral vivo relativa a coral muerto más otros (llamada índice de sostenimiento coralino) es tomada como criterio para seleccionar una de dos fórmulas para calcular el índice del estado. Estas fórmulas están ajustadas para que, de acuerdo con el índice de sostenimiento coralino, den valores mayores o menores a 1, lo que indica el estado. En otras palabras, se ha definido implícitamente el estado dentro de la misma fórmula que se utiliza para describirlo. Cualquier indicador ecológico demuestra ser útil si describe correctamente el estado de una comunidad, el cual ha sido definido *independientemente*.

Afortunadamente, estas fallas de procedimiento de análisis no afectan las conclusiones generales. La base de datos y la experiencia metodológica que se comienzan a acumular gracias a este primer trabajo, nos ayudan a identificar más precisamente el efecto de uno u otro factor sobre la comunidad coralina. Sin embargo, estamos al parecer lejos de reconocer que la ciencia de la ecología, complicada y a veces casi esotérica, debe ser también objetiva. Cada método o modelo tiene sus limitaciones, y debe ser aplicado con ojo crítico para evitar alcanzar conclusiones erróneas.

El segundo trabajo publicado en este libro (simulación Monte Carlo) es interesante y novedoso. Mi conocimiento estadístico y matemático no me permite llegar a entender comple-

tamente la base de las conclusiones. Monte Carlo es el nombre que se le da a toda una familia de simulaciones aleatorias. Si los autores hubieran explicado en detalle cómo hicieron las suyas, o al menos hubieran incluido explícitamente una fuente bibliográfica a donde acudir, nos hubiesen ayudado a muchos a entender cómo lograron sus conclusiones. De otra manera, ¿cómo podríamos aceptarlas?

Con esta crítica se espera que en futuros concursos de este tipo los jurados (¿biólogos?) y editores sean más cuidadosos. A los investigadores nos corresponde cerciorarnos de que nuestras conclusiones se basen en datos y análisis pertinentes y adecuados.

SVEN ZEA



Del segundo reino

Fauna colombiana

Carlos Mejía

Editorial La Rosa - Círculo de Lectores, Bogotá, 1986, 144 págs.

A pesar de los esfuerzos realizados por entidades y estudiosos para dar a conocer la importancia de nuestros recursos naturales, en Colombia todavía se considera "romántico" y "desfasado de la realidad" emprender acciones concretas y rápidas para evitar el exterminio de nuestro patrimonio natural.